

УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ОТ ДУГОВОГО ПРОБОЯ С ЗАЩИТОЙ ОТ СВЕРХТОКОВ

Краткое руководство по эксплуатации

RU

Основные сведения об изделии

Устройство защиты от дугового пробоя с защитой от сверхтоков серии KARAT товарного знака IEK (далее – УЗДП) предназначено для эксплуатации в однофазных электрических сетях переменного тока напряжением 230 В частотой 50/60 Гц.

УЗДП соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016, ГОСТ IEC 62606, ГОСТ IEC 60898-1.

УЗДП выполняют функцию обнаружения дугового пробоя (последовательного или параллельного) и автоматического отключения электроустановки при появлении сверхтоков (перегрузки или короткого замыкания) и оперативного управления участками электрических цепей, а также функцию отключения электроустановки при обнаружении дугового пробоя

Основная область применения выключателя:

- распределительные щиты (РЩ);
- групповые щитки (квартирные и этажные);
- отдельные потребители электроэнергии.

Структура условного обозначения

KA-DP11-1-X1-X2

KA – серия KARAT;

DP – устройство защиты от дугового пробоя;

1 – стандартное типоразмерное исполнение;

1 – модификация с защитой от сверхтоков;

1 – 1P+N – количество полюсов – 1 защищенный

полюс и 1 некоммутируемая нейтраль;

X1 – обозначение номинального тока: 10, 16, 20, 25, 32;

X2 – тип защитной характеристики: C.

Меры безопасности

Эксплуатация выключателя должна производиться в соответствии с «Правилами устройств электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Все монтажные и профилактические работы следует проводить при снятом напряжении.

УЗДП по требованиям безопасности защиты от поражения электрическим током соответствуют классу 0 и должны встраиваться в щитки класса защиты не ниже I по ГОСТ Р 12.1.019.

Минимальные расстояния от УЗДП до металлических частей изделий распределительного устройства должны соответствовать ГОСТ IEC 61009-1, ГОСТ 12.1.019.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Использовать УЗДП при образовании трещин или сколов на корпусе в процессе эксплуатации.

Устройство и работа

УЗДП имеет указатель коммутационного положения контактов, указатель срабатывания от дугового пробоя и срабатывания от сверхтоков (перегрузки или короткого замыкания). В качестве указателей

используется цветной индикатор. Коммутационное положение УЗДП указывается состоянием цветов индикатора:

- отключенное положение – индикатор не горит;
- включенное положение – индикатор зеленого цвета.

Режимы работы индикации:

– в рабочем состоянии УЗДП должен

сигнализировать зеленым светодиодом;

– при срабатывании по кнопке «Тест», должен

погаснуть зеленый светодиод и загореться желтый светодиод, а затем погаснуть, это будет означать, что устройство исправно и нет аварии;

– при срабатывании УЗДП по наличию дуги, зеленый индикатор

должен погаснуть, при взведении рукоятки УЗДП, желтый индикатор должен мигать – 5-6 раз, это будет означать, что последнее срабатывание изделия было вызвано дугой;

– при срабатывании УЗДП по наличию КЗ/перегрузке, зеленый индикатор должен погаснуть, при взведении рукоятки УЗДП, если желтый индикатор не мигает, это будет означать, что последнее отключение изделия было вызвано коротким замыканием или перегрузкой.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

Один раз в месяц проверять работоспособность УЗДП нажатием кнопки «ТЕСТ».

Один раз в 6 месяцев подтягивать контактные винтовые зажимы.

Правила монтажа и эксплуатации

Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию УЗДП должен осуществлять квалифицированный персонал.

УЗДП устанавливаются на монтажной рейке шириной 35 мм (DIN-рейке) в электрощитах со степенью защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) не ниже IP30.

После монтажа и проверки его правильности, подают напряжение электрической сети на электроустановку и включают УЗДП переводом рукоятки управления в положение «I» - «ВКЛ», (индикатор зеленого цвета), далее нажимают кнопку «ТЕСТ». Немедленное срабатывание УЗДП (отключение защищаемой устройством цепи) сопровождается перемещением рукоятки в положение «O» - «ОТКЛ», должен погаснуть зеленый светодиод и загореться желтый светодиод, а затем погаснуть, это будет означать, что устройство исправно и нет аварии.

Если после включения УЗДП сразу или через некоторое время происходит его отключение, необходимо определить вид неисправности в электроустановке в следующем порядке:

а) определить по какой защите срабатывает устройство:

– при срабатывании УЗДП по наличию КЗ/перегрузке, зеленый индикатор должен погаснуть, взведении рукоятки УЗДП, если желтый индикатор не мигает, это будет означать, что последнее отключение изделия было вызвано коротким замыканием или перегрузкой. При последующем взведении рукоятки УЗДП устройство должно выключиться, не взводится рукоять.

– при срабатывании УЗДП по наличию дуги, зеленый индикатор должен погаснуть, при взведении рукоятки УЗДП, желтый индикатор должен мигать – 5-6 раз, это будет означать, что последнее срабатывание изделия было вызвано дугой.

б) При срабатывании УЗДП по дуге смотреть далее: – звести УЗДП рукояткой управления. Если УЗДП взводится, то проверить работоспособность УЗДП нажатием кнопки «ТЕСТ»;

– если УЗДП через некоторое время происходит его отключение, это означает, что в электроустановке имеет место дуговой пробой какого-либо электроприемника, электропровода, монтажных проводников электроустановки или УЗДП неисправен.

В этом случае необходимо произвести следующие действия:

1) если в защищаемой цепи имеются отдельные цепи, снабженные собственными автоматическими выключателями (далее АВ) – целесообразно вначале локализовать цепь с дуговым пробоем. Для этого нужно отключить все АВ, включить УЗДП и поочередно включать АВ. Срабатывание УЗДП при включении очередного АВ определит дефектную цепь. Дальнейший поиск проводится только в этой цепи. При отсутствии отдельных автоматов – поиск проводить во всей защищаемой цепи;

2) в выявленной цепи отключить все работающие электроприборы (вытащить вилки из розеток), так как дефекты могут находиться в шнурах приборов. Включить УЗДП, если при отключении всех электроприборов, устройство продолжает срабатывать (отключается или не мигается), это свидетельствует о неисправности электропровода (поврежденные провода, повреждение изоляции, плохой контакт розетки и подключаемого провода), приводящий к дуговому пробоем. Необходимо вызвать квалифицированного специалиста для определения характера повреждения и устранения дефекта, вызывающий дуговой пробой или выявления неисправности УЗДП;

3) если после отключения электроприборов УЗДП перестало срабатывать, следует поочередно присоединять и включать ранее отключенные электроприборы. Если при включении очередного электроприбора произойдет срабатывание УЗДП, рекомендуем включить данные прибор в другую розетку и другой прибор в данную розетку, определяя таким образом дислокацию дефекта, приводящего к дуговому пробоем. После определения поврежденного прибора, необходимо отключить его от сети и проверить работоспособность УЗДП нажатием кнопки «ТЕСТ».

Рекомендуется ежемесячно проверять работоспособность УЗДП.

Проверка осуществляется нажатием кнопки «ТЕСТ». Немедленное срабатывание УЗДП и отключение защищаемой электроустановки означают, что УЗДП работает исправно.

Обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить осмотр УЗДП один раз в год. Независимо от этого осмотра УЗДП надо производить после каждого отключения.

При осмотре производить:

- удаление пыли и грязи;
- проверка надежности крепления УЗДП;
- затяжка винтов зажимов;
- включение и отключение УЗДП вручную без нагрузки;
- проверка работоспособности УЗДП нажатием кнопки «ТЕСТ».

EN

Basic information about the product

Arc fault detection device with overcurrent protection of KARAT series of IEK trademark (hereinafter – AFDD) is designed for operation in single-phase AC networks with voltage of 230 V and frequency 50/60 Hz.

AFDDs perform the function of arc fault detection (serial or parallel) and automatic shutdown of electrical

installation in the case of overcurrent (overload or short-circuit) and operational control of parts of electrical circuits, as well as the function of shutdown of electrical installation upon detection of arc fault.

The main area of application of the circuit breaker:

- switchboards;
- branch-circuit panel boards (apartment and floor);
- individual power consumers.

Type designation

KA-DP11-1-X1-X2

KA – KARAT series;

DP – arc fault detection device;

1 – standard version;

1 – version with overcurrent protection;

1 – 1P+N – number of poles – 1 protected pole and 1 non-switched neutral;

X1 – rated current designation: 10, 16, 20, 25, 32;

X2 – type of protection characteristic: C.

Safety precautions

The operation of the circuit breaker should be carried out in accordance with the "Regulations for Electrical Installation", "Rules of technical operation of electric installations of consumers" and "Interbranch rules on labor safety in operation of electricity generating equipment".

All installation and service maintenance should be carried out in de-energized state.

According to the safety requirements of protection against electric shock, AFDD meets the requirements of class 0 and should be built into switchboards of protection class I or higher.

Minimum distances from AFDD to metal parts of switchgear parts should comply with IEC 61009-1.

IT IS FORBIDDEN

Using the AFDD if there are cracks or chips on the housing during operation.

Design and operation

The AFDD has an indicator of the switching position of the contacts and indicator of arc fault tripping and overcurrent (overload or short-circuit) tripping. A color indicator is used as pointers. Switching position of AFDD is indicated by the state of the indicator colors:

- off position – the indicator is off;
- on position – the indicator is green.

Operating modes of indication:

- in the working state the AFDD should signal with a green LED;
- when actuating by the " Test " button, the green LED should go off and the yellow LED should light up and then go off, it will mean that the device is in good order and there is no failure;
- when AFDD is actuated by the presence of the arc, the green LED shall go off, when the handle of AFDD is cocked, the yellow LED shall blink 5-6 times, it will mean that the last actuation of the device was caused by an arc;
- when the AFDD is actuated by a short circuit/overload, the green LED should go off, when the AFDD handle is cocked, if the yellow indicator does not blink, it will mean that the last shutdown of the product was caused by a short circuit or overload.

IT IS RECOMMENDED

Once a month, to check the performance of the AFDD by pressing the "TEST" button.

Once every 6 months to retighten the screw terminals.

Installation and operation rules

Installation, connection and commissioning of AFDD should be carried out by qualified personnel.

AFDD is installed on the mounting rail with the width of 35 mm (DIN-rail) in switchboards with the degree of protection according to IEC 60529 not lower than IP30.

After mounting and checking its correctness, apply voltage to the electrical installation and turn on the AFDD by moving the control knob to the "I" – "ON" position (green indicator), then press the "TEST" button. Immediate operation of the AFDD (disconnection of the circuit protected by the device) is accompanied by moving the knob to the "O" – "OFF" position, the green LED should go out and the yellow LED should light up and then go out, it will mean that the device is serviceable and there is no failure.

If after some time the AFDD is switched on it is switched off, it is necessary to determine the type of fault in the electrical installation in the following order:

- a) determine which protection trips the device:
 - when the AFDD is actuated by a short circuit/overload, the green LED should go off, the AFDD handle is cocked, if the yellow LED does not blink, it will mean that the last shutdown of the product was caused by a short circuit or overload. When the handle is then cocked, the device should shut off without the handle cocking;
 - when AFDD is actuated by the presence of the arc, the green LED shall go off, when the handle of AFDD is cocked, the yellow LED shall blink 5-6 times, it will mean that the last actuation of the device was caused by an arc.
- b) if the AFDD is actuated by the arc, see next:
 - cock the AFDD with the control knob. If the AFDD is cocked, check the operation of the AFDD by pressing the "TEST" button;
 - if the AFDD disconnects after a while, it means that in the electrical installation there is an arc fault of an electrical device, electrical wiring, electrical switchboard wiring or a AFDD malfunction.

In this case it is necessary to perform the following actions:

- 1) if the protected circuit has separate circuits equipped with their own circuit breakers (hereinafter referred to as Cbs) – it is advisable to first isolate the circuit with arc fault. To do this, disconnect all the circuit breakers, turn on the AFDD and turn on the circuit breakers one by one. Operation of the AFDD when turning on the next CB will determine the emergency circuit. Further search is carried out only in this circuit. If there are no individual circuit breakers - search should be carried out in the whole protected circuit;
 - 2) in the detected circuit disconnect all the working electrical appliances (pull the plugs out of the sockets), since the defects can be located in the cords of the devices. Turn on the AFDD, if after disconnecting all electrical appliances, the device continues to operate, this indicates a faulty wiring (damaged wires, insulation damage, poor contact between the socket and the plugged wire), leading to an arc fault. Call a qualified technician to determine the nature of the damage and correct the defect causing the arc fault or to identify the fault of the AFDD;
 - 3) if the AFDD does not operate after disconnecting electrical devices, connect and turn on previously disconnected electrical devices one by one. If the next appliance trips the AFDD, we recommend plugging it into another socket and another appliance into that socket, thus determining the location of the fault that causes the arc fault. After identifying the faulty device, disconnect it from the mains and check the operability of the AFDD by pressing the "TEST" button.
- It is recommended to check the operation of the AFDD on a monthly basis.

The test is performed by pressing the "TEST" button. Immediate actuation of the AFDD and disconnection of the

protected electrical installation means that the AFDD is operating properly.

Maintenance

Under normal operating conditions, the AFDD should be inspected once a year. Regardless, the AFDD should be inspected after each shutdown.

The inspection includes:

- removal of dust and dirt;
- check the reliability of AFDD;
- tightening of the terminal screws;
- switching AFDD on and off manually without load;
- testing of AFDD operability by pressing the "TEST" button.

Технические данные / Technical data

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение / Value	
Номинальное рабочее напряжение / Rated operating voltage, V	230	
Минимальное рабочее напряжение / Minimum operating voltage, V	175	
Максимальное рабочее напряжение / Maximum operating voltage, V	270	
Частота / Frequency, Hz	50	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение / Rated impulse withstand voltage, Uimp, V	4	
	Между частями, находящимися под напряжением, главные контакты разомкнуты / Between live parts, the main contacts are open	
Номинальный ток / Rated current, In, A	10, 16, 20, 25, 32	
Минимальное значение тока дуги для срабатывания расцепителя / Minimum value of arc current to operate the release, A	2,5	
Предельные значения времени отключения изделия при токе дуги, с / Product tripping time limits at arc current, s	с использованием карбонизированного кабеля / using carbonized cable	≤ 1
	с использованием генератора дуги / using arc generator	≤ 2,5
Предельное значение времени отключения для УЗДП при 230 В, с / Limit value of tripping time for AFDD at 230 V, s	испытательный ток дуги / test current of arc, A	2,5 1
		5 0,50
		10 0,25
		16 0,15
		32 0,12
		63 0,12
Максимальное выдерживаемое напряжение на входе / Maximum withstand voltage at the input, V	400	
Номинальная наибольшая отключающая способность / Rated short-circuit breaking capacities I _{sc} , A	≥ 6000	
Рабочая отключающая способность / Service short-circuit breaking capacity I _{sc} , A	≥ 6000	
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность / Rated ultimate short-circuit breaking capacity I _{sc} , A	≥ 6000	
Характеристика срабатывания от сверхтоков / Overcurrent tripping characteristic	C	
Границы диапазона C / C range limits	5I _n ÷ 10I _n	
Время нерасцепления при токе 1,13I _n , ч / Non-tripping time at current 1,13I _n , h	≥ 1	
Время расцепления при токе 1,45I _n , ч / Tripping time at current 1,45I _n , h	≤ 1	
Диапазон времени расцепления при токе 2,55I _n , с / Tripping time range at current 2,55I _n , s	1<t<60	
Механическая износостойкость циклов В-О / Mechanical wear resistance, ON-OFF cycles	≥ 4000	
Электрическая износостойкость циклов В-О / Electrical wear resistance ON-OFF cycles	≥ 2000	
Масса, г / Weight, g	210 (±5)	
Сечение провода, присоединяемого к зажимам / Cross-section of the wire to be connected to the terminals, mm ²	1–25	
Момент затяжки винтов контактных зажимов / Tightening torque of screws of terminals, N·m	1,2	
Тип шлица винта вывода / Screw drive type of output screw	PH2	

Технические данные (продолжение) / Technical data (continuation)

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение / Value	
Степень защиты ГОСТ 14254 (IEC 60529) / Degree of protection according to IEC 60529	IP20	
Высота над уровнем моря / Base altitude, m	≤ 2000	
Диапазон рабочих температур / Operating temperature range, °C	– 5 ... + 45	
Относительная влажность воздуха / Relative air humidity, %	при температуре / at temperature 20 °C	90
	при температуре / at temperature 40 °C	50
Синусоидальная вибрация / Sinusoidal vibration	диапазон частот / Frequency range, Hz	0,5–35
Удары многократного действия / Repeated impacts	максимальная амплитуда ускорения, м·с ⁻² (g) / peak acceleration amplitude, m·s ⁻² (g)	5 (0,5)
	длительность действия ударного ускорения, мс / shock acceleration duration, ms	30 (3)
		10
Рабочий режим / Operating mode	Продолжительный / Continuous	
Подвод питания / Power supply	Сверху / From top	
Присоединения шин PIN или FORK / PIN or FORK busbar connections	Подключение со стороны нагрузки и со стороны линии / Load-side and line-side connections	
Комплектность / Completeness of set	УЗДП – 1 шт.; паспорт – 1 шт. / AFDD – 1 pc.; passport – 1 pc.	
Ремонтпригодность / Repairability	Неремонтпригоден / Non repairable	
Утилизация / Disposal	В соответствии с законодательством на территории реализации / In accordance with the legislation in the territory of sale	
Температура хранения/транспортирования / Storage/transportation temperature, °C	– 20 ... + 60	
Срок службы, лет / Service life, years	15	
Гарантийный срок (с дня продажи), лет / Warranty period (from the date of sale), years	10	

Габаритные и установочные размеры УЗДП / Overall and mounting dimensions of AFDD

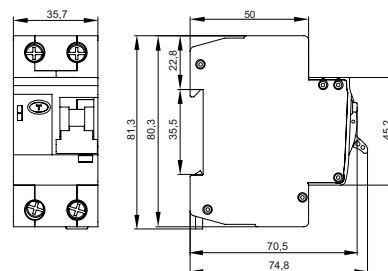


Схема электрическая принципиальная УЗДП / Electric schematic diagram of AFDD

